

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
CAMPUS FRANCISCO GONÇALVES QUILES
Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção

Gracione Barbosa Oliveira

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO:
Um estudo de caso em uma indústria de alimentos no município de
Cacoal - Rondônia.

Cacoal

2017

Gracione Barbosa Oliveira

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO:
Um estudo de caso em uma indústria de alimentos no município de
Cacoal - Rondônia.

Monografia apresentada ao departamento de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia, campus Francisco Gonçalves Quiles, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Esp. Eng. Alessandro Aguilera Silva

Cacoal

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

O48p Oliveira, Gracione.

Planejamento e controle da produção: um estudo de caso em uma indústria de alimentos no município de Cacoal - Rondônia / Gracione Oliveira. – Cacoal, RO, 2017.

57 f. : il.

Orientador(a): Prof. Esp. Alessandro Aguilera Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)
- Fundação Universidade Federal de Rondônia

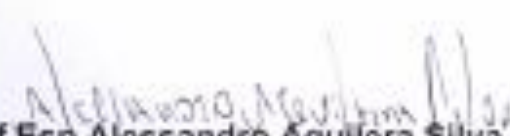
1. Planejamento e controle da produção. 2. PMP. 3. MRP. 4. Indústria de alimentos. 5. Sequenciamento da produção. I. Silva, Alessandro Aguilera. II. Título.


CDU 658.5

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos sete dias do mês de julho de 2017, reuniu-se no Bloco P, Sala 04 do curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, a banca constituída pelos professores: **Prof.Esp.Alessandro Aguilera Silva**, **Prof.Dr. André Jun Miki** e o **Prof.M.e. André Grecco Carvalho**, para examinar o TCC do(a) **Acadêmica Gracione Barbosa Oliveira** na prova de defesa da sua monografia de conclusão de curso intitulada: **TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: Um estudo de caso em uma indústria de alimentos no município de Cacoal - Rondônia**. O/A presidente da comissão iniciou os trabalhos às 17:10, solicitando ao acadêmico (a) que apresentasse os principais aspectos do seu trabalho. Concluída a exposição, os avaliadores arguíram alternadamente o candidato sobre os diversos aspectos do trabalho. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do acadêmico (a), que obteve a nota final 9,5 (Nove e meio). A ata segue assinada pelos membros da banca.

Cacoal, RO, 07 de julho de 2017.


Prof.Esp.Alessandro Aguilera Silva
Presidente


Prof.Dr. André Jun Miki
1º Membro


Prof.M.e. André Grecco Carvalho
2º Membro

*A minha família por todo incentivo
e apoio em cada etapa dessa trajetória.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me sustentado e fortalecido em todas as áreas e momentos da minha vida, pois sem seu sustento, nada disso seria possível. Agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente fizeram parte de toda esta caminhada, especialmente:

Aos meus pais Roberto Henrique e Dulcina Barbosa e irmã Luciana Barbosa, que me proporcionaram a oportunidade de chegar até aqui. Sou extremamente grata por se alegrarem com as minhas pequenas conquistas e por me encorajarem nos momentos de dificuldades em todo esse caminho. Vocês foram e serão sempre meus exemplos de honestidade e integridade.

Ao professor Alessandro Aguilera Silva por todo apoio, orientação e ajuda na construção dessa pesquisa. Agradeço aos demais professores que fizeram parte da minha formação, contribuindo com seus conhecimentos e ensinamentos, os quais levarei por toda a vida, assim, agradeço em especial os professores Edimar Pereira, Otacílio Moreira, Denny Mesquita, Karla Sartin, Tatiane de Lazari, Nícolas Belete, Juander Antônio, Carlaile do Vale, Graziela Martinez, Ailton Marcolino, Liliane Andrade e André Grecco.

A todos os colegas de turma que de alguma forma participaram comigo dessa trajetória, assim, agradeço a: Talita Kelly, Cleicione Barbosa, Bruna Aoki, Sabrina Félix, Pâmila Geisibel, Karoline Borba, Fernanda Correia, Pricilla Alves, Taiana Ruiz, Amanda Osowski, Davi Palmieri, Elias Matias, Leandro Kester, Felipe Gilmar, Luíz Gregório e Guilherme Marques.

Agradeço a Johelen Cristina e Luana Oliveira pelas orações, momentos de alegria, descontração e por sempre torcerem por mim. E também as minhas bailarinas do ministério, que pude compartilhar minhas dificuldades e alegrias da graduação.

A família Mouzer por me ajudarem em diversos momentos desse percurso.

Agradeço também a Cristiane Puerari, Claudia Puerari, Elis Marina e Danielly Fernanda, Cristiana Aparecida, e também ao Pr. Antônio e Lúcia pelas orações.

A indústria, por ter aberto as portas, me auxiliarem, e fornecerem seus dados e informações para que eu pudesse concluir essa pesquisa.

RESUMO

O planejamento e controle da produção atua no gerenciamento dos recursos de uma organização seja no ramo de manufatura ou de serviços, tendo como objetivo principal, atender a demanda tanto de forma eficaz como também eficiente. Um bom gerenciamento dos recursos disponíveis e das informações permitem a otimização dos processos buscando melhorias contínuas. Sabendo desta relevância do PCP nas organizações, o presente estudo tem como objetivo analisar a indústria de alimentos localizada no município de Cacoal-RO no que diz respeito ao modo como é realizado o planejamento e controle da produção buscando identificar se técnicas são utilizadas para auxiliar na tomada de decisão desses planejamentos a longo, médio e curto prazo. O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva, empregando o método dedutivo tendo uma abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso. Para tanto, se utilizou de entrevista não estruturada do tipo focalizada, paralelamente à entrevista foi utilizado questionário com perguntas abertas, fechadas e semifechadas pré-estabelecidas. Os resultados demonstraram que a organização não aplica métodos matemáticos para obtenção da previsão de demanda, utilizando somente análises qualitativas para este planejamento, sendo a previsão de demanda, um alicerce para realizar o planejamento em longo prazo, o qual atua como subsídio para a realização dos planos subsequentes. Os resultados ainda demonstram que a indústria objeto de estudo não utiliza formas estruturadas do planejamento e controle da produção encontradas nos conceitos de autores, o que possivelmente permitiria que a empresa obtivesse melhores resultados dos que os encontrados atualmente em sua organização. Neste contexto, é notória a relevância da aplicação das ferramentas e técnicas disponíveis para o planejamento e gerenciamento dos recursos de uma organização.

Palavras-Chave: Planejamento e controle da produção. PMP. Indústria de alimentos. MRP. Sequenciamento da produção.

ABSTRACT

The Production Planning and Control (PPC) acts in the management of the resources of an organization as in the branch of manufacture as services, having as main objective to meet the demand not only in an effective way but also efficiently. A good management of available resources and information allows the optimization of processes for continuous improvement. Knowing this relevance of PPC in organizations, this study had as objective to analyze the food industry located in the city of Cacoal-RO regarding to the way that production planning and control is carried out in order to identify if techniques are used to assist the decision-making in long, medium and short-term. The methodology applied in this study characterizes the research as being descriptive, using the deductive method and having a qualitative approach. To collect data, primary sources (field research) and secondary sources (bibliographic search) were used. As for the method applied in the data collection in the industry, the unstructured interview of the focused type was used. Parallel to the interview, a questionnaire was used with open, closed and semi-closed questions pre-established. After analyzing all the data and information obtained, it was verified that the organization does not apply mathematical methods to obtain the demand forecasting, using only qualitative analyzes for this planning, being the demand forecasting a foundation to carry out the long-term planning, which acts as a subsidy for the realization of subsequent plans. Thus, it was possible to identify that the food industry does not use structured forms of production planning and control described by some authors' concepts, which would possibly allow the company to obtain better results than those found in its organization. This shows the relevance of applying the available tools and techniques for the planning and management of resources in an organization.

Keywords: Production Planning and Control. PMP. Food industry. MRP. Production sequencing.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Características dos sistemas produtivos	16
FIGURA 2 - Dinâmica dos estoques e o sistema contínuo	17
FIGURA 3 - Sistema de produção em massa e a dinâmica dos estoques	18
FIGURA 4 - Sistema de produção em lotes e a dinâmica dos estoques	19
FIGURA 5 - Sistema sob encomenda e estoques	20
FIGURA 6 - Fatores que influenciam séries históricas	26
FIGURA 7 - Funções de correlação entre variáveis	28

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 1 - Capacidade de produção de arroz, feijão e açúcar.....	41
---	----

LISTA DE FLUXOGRAMAS

FLUXOGRAMA 1 - Processo De Beneficiamento Do Arroz	36
FLUXOGRAMA 2 - Processo De Beneficamento Do Feijão.....	38
FLUXOGRAMA 3 - Processo De Beneficiamento Do Açúcar	39

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APS Advanced Planning System

EPP Empresa de Pequeno Porte

ERP Enterprise Resources Planning

PCP Planejamento e Controle da Produção

PMP Planejamento Mestre da Produção

MP Matéria Prima

MRPII Manufacturing Resource Planning

MRP Materials Requeriments Planning

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Problema	12
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo geral	12
1.2.2 Objetivo específico	12
1.3 Justificativa	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Administração da produção	14
2.2 Sistemas produtivos	15
2.2.1 Sistemas contínuos	16
2.2.2 Sistemas repetitivos em massa	17
2.2.3 Sistemas repetitivos em lotes	18
2.2.4 Sistema sob encomenda	19
2.3 Natureza do Planejamento e controle da produção	20
2.4 Planejamento e controle da produção	21
2.5 Atividades do PCP	22
2.5.1 Planejamento estratégico da produção	23
2.5.1.1 Previsão de demanda	24
2.5.1.1.1 Previsões baseadas em séries temporais	26
2.5.1.1.2 Previsões baseadas em correlações	27
2.5.2 Planejamento Mestre da produção	29
2.5.3 Programação da produção	30
3 METODOLOGIA	31
4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO	34
4.1 Identificação da empresa	34
4.2 Processo produtivo	35
4.3 Estratégias de produção	39
4.4 PCP na indústria	42
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	46
6. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE A – Questionário	53

1 INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial foi um grande divisor de águas no que diz respeito à produção de bens de consumo, pois a partir deste período, produtos passaram a ser fabricados também em larga escala, sendo isto, resultado da automatização das fábricas. Paralelamente à estes avanços tecnológicos das organizações, surgem também necessidades de um maior planejamento e controle em relação ao processo de produção de bens, pois a ausência destes podem gerar alguns malefícios, como por exemplo, demora na entrega dos produtos para o cliente, gargalos, vendas perdidas, dentre outros problemas que podem ocorrer (LUSTOSA et al. 2011).

Assim como a forma de produzir obteve evolução, os sistemas de Planejamento e Controle da Produção (PCP) desenvolveu-se a partir da evolução da ciência da Administração a partir de estudos e contribuições de Taylor e Fayol que continuou se desenvolvendo desde a primeira década do século XX devido a contribuições de outros estudos, como também sendo resultado da mudança do ambiente competitivo do mercado, resultando em grandes avanços no que diz respeito à administração da produção (LUSTOSA et al. 2011).

Embora existam algumas particularidades em relação ao porte de cada organização, suas estratégias, metas e valores, o planejamento a nível estratégico, tático e operacional tem papel de grande relevância em decorrência de seu desenvolvimento e atuação. Considerando tais distinções no que tange aos tipos de segmentos existentes no mercado, a atuação do planejamento e controle da produção, se bem gerenciado pode trazer mudanças e resultados significativos para a organização, como na otimização de seus recursos, na fidelização de seus clientes, a busca pela melhoria contínua, sendo resultado destes fatores, o retorno financeiro para a empresa (TUBINO, 2009).

Neste sentido, o Planejamento e Controle da Produção pode ser um elo importante, entre as estratégias que a empresa pretende adotar e seguir e o seu sistema produtivo, que de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), o objetivo do PCP é garantir que os processos de produção sejam executados de forma eficaz e eficiente, considerando as estratégias e particularidades adotadas pela organização, afim de atender as necessidades e as expectativas dos consumidores acerca do produto ou serviço oferecido.

1.1 Problema

O principal objetivo de qualquer organização é a maximização dos seus resultados, entretanto, para que seja alcançado este cenário é necessário que haja planejamento no nível estratégico, tático e operacional em um sistema produtivo.

As organizações comumente são estudadas como sistemas que transformam, por meio de um processo produtivo, os insumos em produto acabado com o intuito de satisfazer o cliente. Assim, para que um determinado sistema produtivo transforme seus insumos em produto final é preciso que haja um planejamento acerca de prazos, compra de matéria prima e vendas, o que desencadeia ordens de compra, de produção e demais ordens necessárias para o processo. (TUBINO, 2009)

Tais planejamentos acerca da produção de bens ou serviços se faz necessária a interação entre os diversos setores de uma organização a fim de obter resultados satisfatórios (SLACK, 2009).

Tendo em vista a relevância do planejamento e controle da produção em qualquer organização, e considerando-se ainda paralelamente a competitividade do mercado que impõe cada vez mais melhorias contínuas das organizações, busca-se com o presente estudo identificar: Quais as técnicas e ferramentas de PCP a indústria de alimentos localizada no município de Cacoal utiliza?

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo geral*

Identificar quais as técnicas e ferramentas de PCP são utilizadas no processo produtivo de uma indústria de alimentos na cidade de Cacoal – Rondônia.

1.2.2 *Objetivo específico*

- A. Descrever as operações e processos produtivos;
- B. Identificar as técnicas e ferramentas de (PCP) utilizadas pela organização objeto de estudo;
- C. Descrever e analisar as técnicas e ferramentas de PCP utilizadas nos processos produtivos.

1.3 Justificativa

Grande parte das organizações que encontram-se no mercado atualmente surgiram sem um processo de planejamento e controle de produção estruturado, visão que ainda pode ser encontrada, pois uma grande parcela das organizações que entram no mercado, não apresenta um planejamento e controle da produção estruturado, não definindo estratégias, metas e objetivos, seja a nível estratégico ou até mesmo operacional (LUSTOSA et al. 2011).

Tais ações impossibilitam muitas vezes o alcance de bons resultados financeiros das mesmas, pois o planejamento e controle da produção possui papel de grande importância no desenvolvimento da organização, no que diz respeito tanto à maximização de seus lucros, como também redução de custos, levando em consideração todos os aspectos e setores da organização, bem como ser uma ferramenta para tomada de decisões, as quais implicarão nos resultados da organização (TUBINO, 2009).

Não sendo diferente a atuação e importância do planejamento e controle da produção na indústria de alimentos, busca-se com a análise da indústria em estudo, verificar em suas particularidades, o modo como o PCP é executado e quais as técnicas e ferramentas utilizadas, a fim de identificar paralelamente os conceitos e definições apresentados na literatura.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Buscou-se abordar na construção do referencial teórico, conceitos que possam embasar os objetivos e resultados da presente pesquisa, a fim de apresentar de forma clara os assuntos abordados no estudo permitindo uma melhor compreensão acerca do assunto tratado na pesquisa.

2.1 Administração da produção

Toda e qualquer organização tem como objetivo oferecer ao consumidor produtos e/ou serviços a fim de obter resultados satisfatórios. Neste sentido, a administração da produção é caracterizada como uma atividade que gerencia todos os recursos que serão designados à produção e posteriormente o fornecimento dos produtos e/ou serviços ao mercado. A função produção de uma organização é a responsável por organizar esta atividade buscando atender os requisitos determinados inicialmente (SLACK,2009).

A administração da produção tem papel de grande importância no que diz respeito ao desenvolvimento e sucesso de um negócio, seja este, voltado para produtos ou serviços. Assim, uma operação objetiva e eficaz pode contribuir com alguns benefícios para a organização, sendo:

- Reduzir custos de produção e serviços;
- Contribuir para o crescimento da receita por meio da confiabilidade do consumidor conquistada com qualidade de produtos e/ou serviços;
- Reduzir o montante de investimento por meio da ampliação da capacidade efetiva da operação e também na utilização eficiente e eficaz dos recursos físicos destinados à produção;
- Contribuir para possíveis futuras inovações por meio de habilidades operacionais e conhecimentos desenvolvidos por meio da administração de processos e operações dentro da organização;

Moreira (2013) apresenta que a administração da produção atenta-se ao planejamento, organização, direção e controle das atividades produtivas de modo que se adeque com as metas definidas pelas empresas. O planejamento funciona como alicerce para as atividades gerenciais que serão executadas após o alinhamento das ações necessárias para cumprir tais tarefas, como também em que

momento essas atividades irão acontecer. Na organização, é realizado o processo de alinhamento dos recursos produtivos, sendo: mão de obra, matéria-prima, equipamentos e capitais que devem ser organizados de forma a obter um melhor rendimento.

2.2 Sistemas produtivos

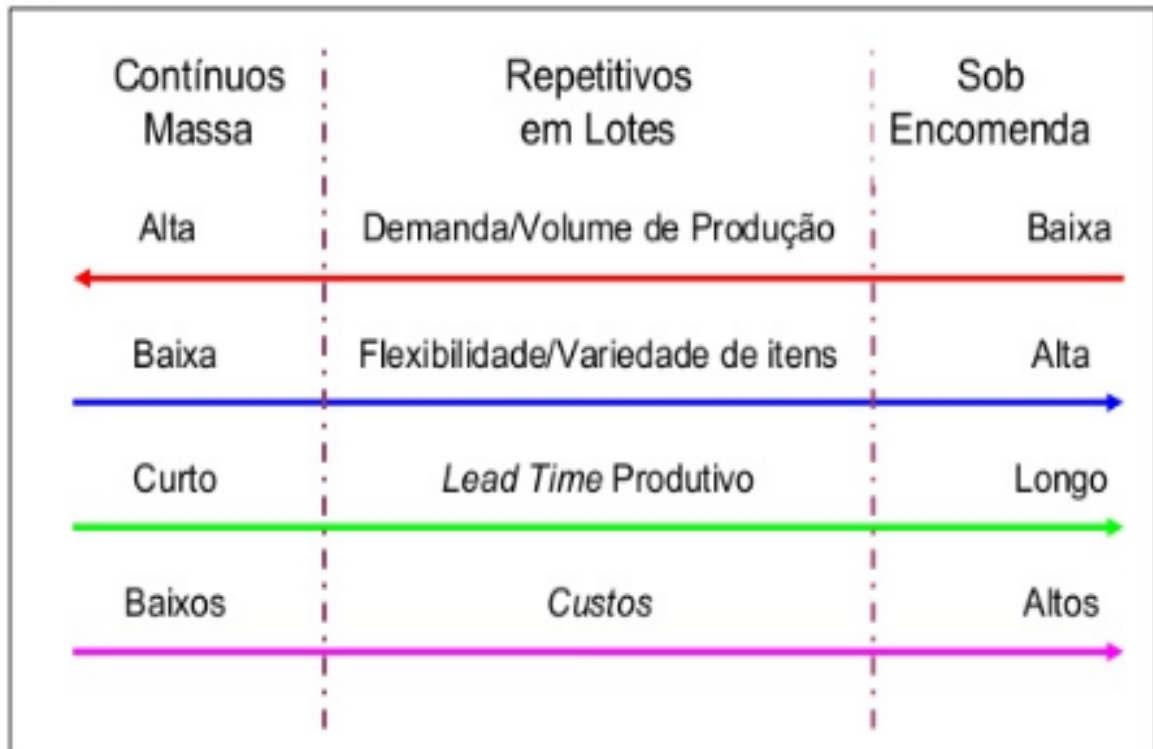
De acordo com Tubino (2009), as características e particularidades de cada sistema de produção, bem como suas associações com o modo como é realizado os planejamentos e controles desses sistemas podem ser melhor compreendidos por meio de classificações. Pode-se compreender que a manufatura de bens e prestação de serviços possuem similaridades no que diz respeito à transformação de seus insumos em produtos finais por meio da utilização de um sistema de produção, pois ambas necessitam realizar projetos, prever a demanda de seus produtos, alocar recursos físicos e humanos, realizar treinamentos, vender seus produtos, como também planejar e controlar suas atividades do sistema produtivo.

A classificação realizada por Tubino (2009) quanto aos tipos de sistemas produtivos é definida de acordo com três aspectos, sendo: grau de padronização, natureza da demanda e tipo de operações que os produtos passam durante o processo.

Tratando-se da classificação quanto ao grau de padronização, podem ser caracterizados como produtos padronizados ou por encomenda. Em relação aos produtos ou serviços padronizados, estes possuem alta uniformidade e volume de produção demandada, maior aplicação da automação em seu sistema produtivo utilizando mão-de-obra somente operar máquinas e equipamentos. Já por encomenda, os produtos ou serviços são produzidos sob encomenda para clientes específicos com alta variedade, baixa utilização de automação e dificuldade de padronização dos seus sistemas produtivos (TUBINO, 2009).

Segundo a natureza do produto, divide-se em tangível e intangível, quando tangível, o sistema produtivo adotado é chamado manufatura de bens, e quando intangível, prestação de serviços (TUBINO, 2009).

Na figura 1 a seguir, pode-se compreender quais as características de cada tipo de sistema produtivo discutido acima.

Figura 1 - Características dos sistemas produtivos

Fonte: Tubino, 2009

2.2.1 Sistemas contínuos

De acordo com Tubino (2009), os sistemas contínuos são aplicados quando a produção possui alta padronização de seus produtos ou serviços, contribuindo para que os produtos e os processos produtivos se mantenham de forma interdependentes propiciando a automatização do sistema, neste sentido utilizando mão de obra somente nos casos de operacionalização das máquinas. Assim, com a automação dos processos, a flexibilidade quanto à mudança de produtos é baixa e também necessita de altos investimentos em instalações, máquinas e equipamentos.

Usualmente, produtos deste tipo de sistema são caracterizados como bens de base, como por exemplo, produção mineral e energia elétrica. Já em serviços, temos como exemplo: serviços via internet e sistema de navegação por satélite. Geralmente, as organizações que adotam este tipo de sistema, onde a demanda é relativamente alta, costumam manter determinadas quantidades em estoque por considerar que a vendas destes são certas, pois a maioria dos produtos obtidos a partir deste sistema são bens de base, como mencionado anteriormente. A figura 2 abaixo mostra a dinâmica do PCP em relação aos sistemas contínuos.

Figura 2 - Dinâmica dos estoques e o sistema contínuo

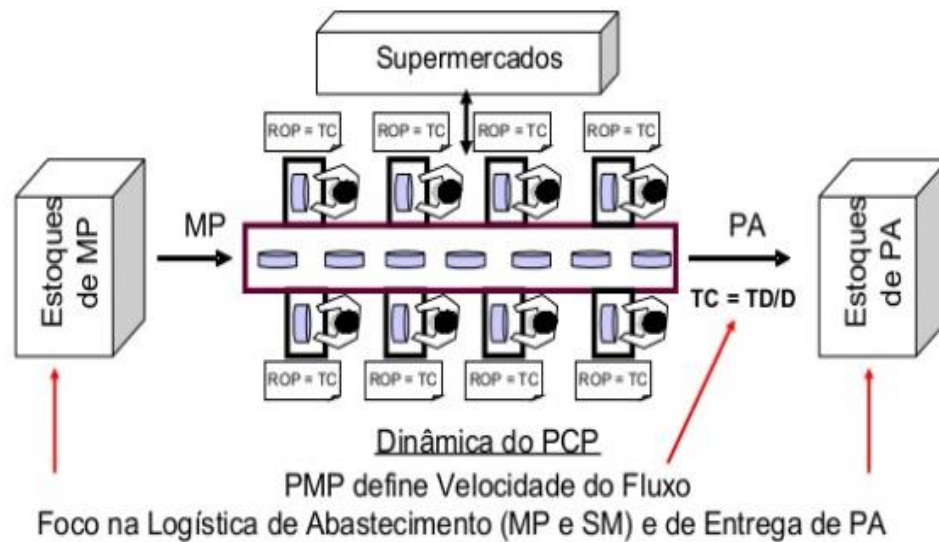


Fonte: Tubino, 2009

2.2.2 Sistemas repetitivos em massa

Tubino (2009), corrobora que os sistemas produtivos em massa possuem similaridade com os sistemas contínuos, pois ambos são empregados em produção em alta escala de produtos padronizados, o que os difere está relacionado com a aplicação da automatização, pois, neste caso, a mão de obra se faz necessária na transformação do produto. Neste sistema, tem-se por exemplo, frigoríficos e montadoras de automóveis, isto na manufatura de bens, já no de serviços pode-se compreender como sendo produção repetitivos e massa, empresas de transporte aéreo. Nestes sistemas não há grandes variações nos produtos finais, sendo somente em algumas montagens, geralmente realizadas ao fim do processo. Como no sistema contínuo, este também utiliza os estoques como sendo um tipo de estratégia, considerando que sua produção é de poucos produtos, no entanto, possuem demandas altas, e baixa variação em suas quantidades produzidas, o que é considerado um fator positivo, tendo em vista que quanto maior a quantidade produzida, menor serão os custos, pois os custos fixos serão diluídos e os custos variáveis podem ser diminuídos em acordo com fornecedores, na compra de maiores. Conforme pode ser observado na figura 3 a seguir, neste tipo de sistema, durante todo o processo há estoques, seja de matéria prima, supermercados ou de produtos acabados.

Figura 3 - Sistema de produção em massa e a dinâmica dos estoques



Fonte: Tubino, 2009

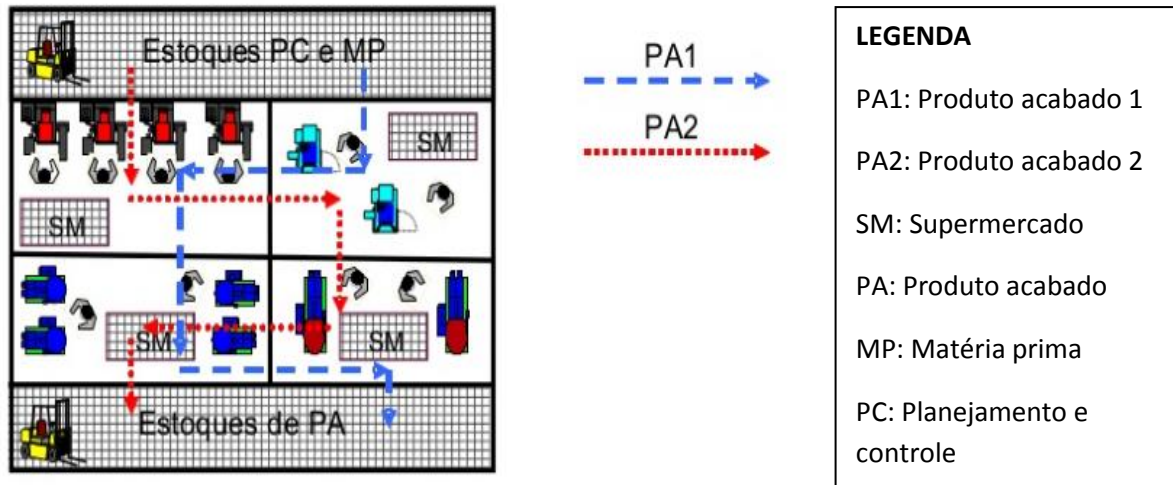
2.2.3 Sistemas repetitivos em lotes

Este tipo de sistemas produtivo é caracterizado pela produção de volume médio de bens ou serviços que são padronizados em lotes, sendo que cada um desses lotes seguem uma série de atividades que necessitam ser programadas conforme as anteriores fossem sendo executadas. Nestas situações, o sistema produtivo deve ser parcialmente flexível, de modo a atender as variações da demanda utilizando equipamentos parcialmente especializados, pois, estes estarão alocados em centros de trabalho. Em relação à mão de obra, pode-se considerar que os colaboradores necessitam ser polivalentes, pois realizarão mais de uma atividade em seu posto de trabalho, contribuindo para a otimização do processo produtivo. Estes estão alocados entre duas vertentes, sendo produção em massa e produção sob encomenda, pois em relação à quantidade demandada e produzida não adequa-se a produção em massa, e quanto à variabilidade é insuficiente para obter maior especificação de instalações, assim, é possível justificar a produção em lotes a fim de absorver os custos de setup do processo (TUBINO, 2009).

Como no sistema em massa, o de lotes também mantém estoques como estratégia de produção, buscando não haver paradas no processo por ausência de matéria-prima, garantindo a sequência das operações seguintes, estando alocados em almoxarifados ou até mesmo em supermercados de abastecimento próximos à produção, como pode ser observado na figura a seguir, onde demonstra essa

dinâmica entre a produção em lotes e a atuação dos estoques (TUBINO, 2009).

Figura 4 - Sistema de produção em lotes e a dinâmica dos estoques



Fonte: Tubino, 2009

2.2.4 Sistema sob encomenda

De acordo com Tubino (2009), o sistema sob encomenda ou por projeto tem como objetivo a produção de bens ou serviços para clientes específicos, de modo que o produto seja de acordo com as necessidades e exigências destes, assim, os sistemas produtivos deve ser organizado para atender as especificações do produto e também cumprir o prazo de entrega que deve ser definido por meio de negociações entre empresa e cliente, pois em alguns casos, o lead time de MP (matéria-prima) podem ser longos, o que postergará a conclusão do projeto, portanto, se faz necessário a combinação de prazos para a obtenção das MP a fim de atingir o planejamento da produção. Os custos de produção de produtos sob encomenda geralmente são maiores comparados aos outros sistemas, pois são produtos customizados, podendo ocasionar ociosidade caso não haja demanda pelo bem ou serviço. Temos como exemplos, a fabricação de aviões e móveis planejados, para bens. E para serviços, temos agências de publicidade, projetos de engenharia de civil. A seguir podemos visualizar a funcionalidade da produção sob encomenda, bem como a atuação dos estoques neste meio.

Figura 5 - Sistema sob encomenda e estoques



Fonte: Tubino, 2009

2.3 Natureza do Planejamento e controle da produção

Segundo Slack (2009), o planejamento e controle da produção preocupa-se em organizar e gerenciar todas as atividades relacionadas aos sistemas produtivos de modo a atender as necessidades dos clientes. Todo e qualquer tipo de atividade produtiva requer planejamento e controle, contudo, o nível de variações e padronizações podem sofrer modificações, assim, estes devem ser estrategicamente identificados e aplicados de acordo com as características e peculiaridades de cada organização, seja de manufatura de bens ou prestação de serviços.

De acordo com Lustosa e outros (2011), o surgimento da produção da manufatura de bens teve seu marco após a Revolução Industrial, onde iniciou-se a produção e consumo em massa, neste sentido, o planejamento e controle da produção (PCP), evoluiu como efeito dos estudos da Administração na primeira década do século XX com as contribuições de Frederick W. Taylor e Henri Fayol. Devido aos avanços tecnológicos após a guerra na década de 1950, a dificuldade na produção de bens avançou de maneira significativa contribuindo para a necessidade de utilização de cálculos mais elaborados, o que seria muito complexo de ser solucionado apenas pelo cérebro humano. Deste modo, pesquisadores da época, por volta de 1960, sendo dois deles Joe Orlicky, Oliver Wight, criaram alguns métodos para executar os cálculos necessários em relação à produção, o MRP (*Materials Requirements Planning*).

Posteriormente, na década de 1980, surge o MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), o qual é derivado do primeiro sistema, o MRP. Este agora, necessita de

maiores informações para a resolução dos cálculos, diferente do MRP onde era elaborado apenas o planejamento na aquisição de materiais em tempos necessários para a produção, agora, o MRP II preocupa-se em saber também sobre os recursos de produção, máquinas, capital e também considera a capacidade produtiva. Seguindo, na década de 1990, com o surgimento de novos negócios, mercados e a internacionalização do comércio, empresas de grande porte, como as multinacionais passaram a propagar um novo sistema de planejamento e controle denominado ERP (*Enterprise Resources Planning*), este além de planejar os recursos de produção, considera também que todos os outros setores da organização podem ser planejados de maneira integralizada.

Com o crescimento do mercado e consequentemente da concorrência, as organizações buscam atingir os menores prazos, lead times e preços a fim de atender a demanda de seus produtos, fidelizar seus clientes e buscar novos. Neste sentido, no final da década de 1990, métodos de otimização de produção como o APS (*Advanced Planning System*), vem sendo desenvolvidos tanto para indústrias de bens como para serviços, onde utiliza-se a programação matemática para a resolução de problemas considerando grande parte das restrições dos sistemas e também dos subsistemas (LUSTOSA et al. 2011).

2.4 Planejamento e controle da produção

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), o planejamento e controle está relacionado com o que o mercado necessita e o que as atividades do processo podem disponibilizar. As tarefas do planejamento e controle permitem que os sistemas, os procedimentos e as demais atividades do processo sejam relacionados a fim de perceber todos os aspectos da oferta e da demanda buscando maiores resultados de maneira eficaz e eficiente.

Compreende-se que planejamento e controle estão interligados, seja tanto de forma teórica como prática, assim, torna-se complexa, a distinção destes. Contudo, possuem características distintas as quais contribuem para uma melhor definição individual. Onde planejamento é um plano formalizado que possuem especificações de ações que serão realizadas em determinado período, sendo que neste espaço de tempo do plano podem ocorrer diversas mudanças que podem interferir fazendo com que o plano não atinja a meta ou objetivo estabelecido. Já o controle é aplicado para

lidar com tais oscilações que venham ocorrer tomando decisões e resolvendo situações para que os objetivos do planejamento sejam alcançados (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009).

2.5 Atividades do PCP

Tubino (2009), apresenta que o planejamento e controle tem como objetivo coordenar e aplicar os recursos produtivos disponíveis buscando atender de maneira eficaz e eficiente os planos que foram elaborados nos níveis estratégico, tático e operacional. Para cumprir com suas tarefas, o PCP, gerencia as informações de outros setores que estão ligados direto ou indiretamente ao sistema produtivo, como na Engenharia do Produto, onde necessita-se das informações sobre a estrutura do produto, lista de materiais e desenhos técnicos.

Segundo Moreira (2000), pode-se destacar outros setores de grande relevância no gerenciamento do PCP, como os roteiros de fabricação com os *lead times* da Engenharia do processo. Tubino (2009), também menciona sobre esta abordagem, portanto, em relação ao Marketing, as previsões de vendas a curto, médio e longo prazo e também todos os pedidos certos para atender. A manutenção informa de que maneira e período serão realizadas as manutenções. O setor de compras diz quais serão os matérias-primas e produtos acabados que estão em estoques. Dos recursos humanos necessitam das informações acerca de possíveis programas de treinamento e já o setor de finanças fornece todas as informações necessárias sobre investimentos e situação financeira.

Assim, pode-se compreender que o planejamento e controle da produção relaciona diversas áreas da organização buscando sua interação entre os diversos departamentos a fim de obter, por meio de análise de dados e informações geradas destes setores, maiores resultados para a organização.

De acordo com Filho (2006), o PCP possui algumas particularidades quanto às suas atividades, sendo: o planejamento estratégico, planejamento mestre, programação da produção e acompanhamento/controle da produção. O termo planejamento abordado pelo autor refere-se aos aspectos de maior dimensão, como: ampliação de estruturas físicas, compras de máquinas, estratégias de contratação de pessoal e treinamentos. Já o termo programação está associado aos aspectos de médio e mais precisamente de curto prazo, onde são realizadas tarefas, como

programação das máquinas e sequenciamento da produção.

2.5.1 Planejamento estratégico da produção

O planejamento estratégico de uma organização é realizado a fim de alcançar metas a longo prazo, sendo estas uma de suas principais características. Busca-se neste cenário planejar atividades mais abrangentes, como: definir que tipo de estratégia de produção será executada, podendo ser tradicional ou mais avançada, como por exemplo, *just in time*, onde a produção será especificamente de acordo com os pedidos. Um fator importante também definido nesta etapa é a previsão de vendas, ou de demanda, pois esta atividade interfere diretamente no plano de produção adotado. Assim, também pode ser definido nesta etapa possíveis ampliações na capacidade de produção tanto no que diz respeito à estrutura como compra de máquinas (FILHO, 2006).

Slack, Chambers e Johnston (2009) caracteriza planejamento a longo prazo como sendo atividades que o gerente de produção constrói em planos considerando as metas que precisam ser alcançadas e que recursos são necessários para o cumprimento das metas estabelecidas. Neste momento, o enfoque do PCP está mais no planejamento do que no controle, pois, ainda nesta fase há pouco a ser controlado, sendo esta uma função a ser executada em outros níveis de execução do planejamento e controle da produção.

Segundo Tubino (2009), o planejamento estratégico tem como objetivo alcançar os melhores resultados possíveis e diminuir os riscos que podem ocorrer no que diz respeito às decisões estabelecidas pelas organizações. Assim, realizar o planejamento estratégico é proporcionar à empresa melhores condições de agir rapidamente diante variáveis positivas e negativas que o ambiente competitivo pode oferecer, buscando adequar-se mais estreitamente às atividades que forem planejadas anteriormente para que as metas e os objetivos sejam alcançados, como também prever algumas das variáveis que podem ocorrer no período planejado de produção.

A partir do plano estratégico é elaborado o plano de produção a longo prazo com o intuito de alocar todos os recursos disponíveis da organização a atender as estratégias traçadas, bem como corresponder e suprir a demanda do produto ou serviço oferecido. Este é realizado em conformidade com outras áreas da empresa, como, finanças e marketing, obtendo informações sobre os recursos financeiros

(Plano financeiro) e atividades do marketing (Plano de marketing) que possuem funções altamente relevantes para a execução da estratégia. O plano de produção utiliza informações agregadas de vendas/demanda e produção, normalmente com agregação também de família de produtos. Em relação aos períodos de tempo, este se baseia em anos, meses ou trimestres, isto penderá da estratégia que a empresa adotar (TUBINO, 2009).

2.5.1.1 Previsão de demanda

A previsão de demanda é o alicerce para que seja realizado o planejamento estratégico da produção, vendas e também de finanças seja qual for o seguimento da organização, pois as empresas alocam suas atividades e recursos para determinados cenários que o mercado oferece ao seu negócio, sendo a previsão de demanda a principal ferramenta para determinar o quanto precisa ser produzido de modo que atenda as necessidades e expectativas dos clientes acerca de quantidade, qualidade do produto e prazos. Após esta etapa, as organizações podem montar planos relacionados à capacidade, financeiros, vendas, estoques, recursos humanos, compras e demais áreas que necessitam ser levadas em consideração (TUBINO, 2009).

O planejamento e controle da produção empregam as previsões de demanda em dois aspectos: planejar o sistema produtivo e planejar como será utilizado este sistema produtivo. No primeiro aspecto, as previsões agregadas são utilizadas para desenvolver o plano de produção, onde são definidos quais serão as famílias de produtos ou serviços a serem oferecidos, quais serão as instalações, equipamentos e máquinas. Já no segundo aspecto, as previsões realizadas a médio e curto prazo são aplicadas ao planejamento mestre e programação da produção a fim de utilizar estrategicamente os recursos produtivos disponíveis desenvolvendo planos de produção, armazenagem, planos de compra, reposição de estoques e sequenciamento de toda produção (TUBINO, 2009).

De acordo com Tubino (2009), embora a incumbência de preparar a previsão de demanda seja normalmente realizada pelo setor de marketing, existem razões para que o pessoal de PCP compreenda como funciona como esta atividade é realizada. Uma das razões a serem consideradas é que a previsão de demanda é a principal informação utilizada pelo planejamento e controle da produção na

execução de suas atividades que atingem de forma significativa o desempenho do sistema produtivo. A outra razão é que em organizações de pequeno e médio porte não há uma especialização considerável das atividades, assim, o pessoal do PCP que usualmente é o mesmo de vendas realiza estas previsões.

Mesmo com a evolução de recursos e técnicas computacionais, cálculos matemáticos avançados, a previsão de demanda não é basicamente realizada com estas ferramentas, mas também é necessário que o responsável pelo planejamento use análises também qualitativas para elaborar a previsão, sabendo que os valores encontrados são aproximações dos valores reais e que podem ocorrer diversas variações externas que interferem diretamente nas estratégias. Nestas previsões é preciso também que os erros sejam analisados a fim de definir, em alguns casos, o estoque de segurança do sistema. Em sistemas de produção em grande quantidade, como o de massa ou contínuos, a demanda possui menos variações, assim, contribui para que a previsão se torne mais próxima do real, no entanto, nos sistemas sob encomenda a previsão se torna mais complexa, pois é preciso esperar para que o cliente manifeste o interesse pelo produto ou serviço e a partir deste momento iniciar a produção (TUBINO, 2009).

Tubino (2009) apresenta cinco etapas para a previsão de demanda. A primeira etapa inicia-se definindo o objetivo do modelo de previsão, após isto são analisados os dados históricos do produto e selecionada a técnica que mais se adequa e então calcula-se a previsão da demanda conforme a análise de dados e escolha da técnica, sendo que quanto maior for o horizonte de previsão, menor será sua confiabilidade, pois o risco de oscilações quanto à demanda pode ocorrer com maior frequência, o que interfere diretamente no sistema. Por fim, há o monitoramento e atualização conforme os erros de previsão encontrados tendo como objetivo o armazenamento destas informações que podem ser utilizadas e terem papel importante em projeções futuras da demanda, como também verificar se a técnica empregada foi a de maior aproximação da demanda real.

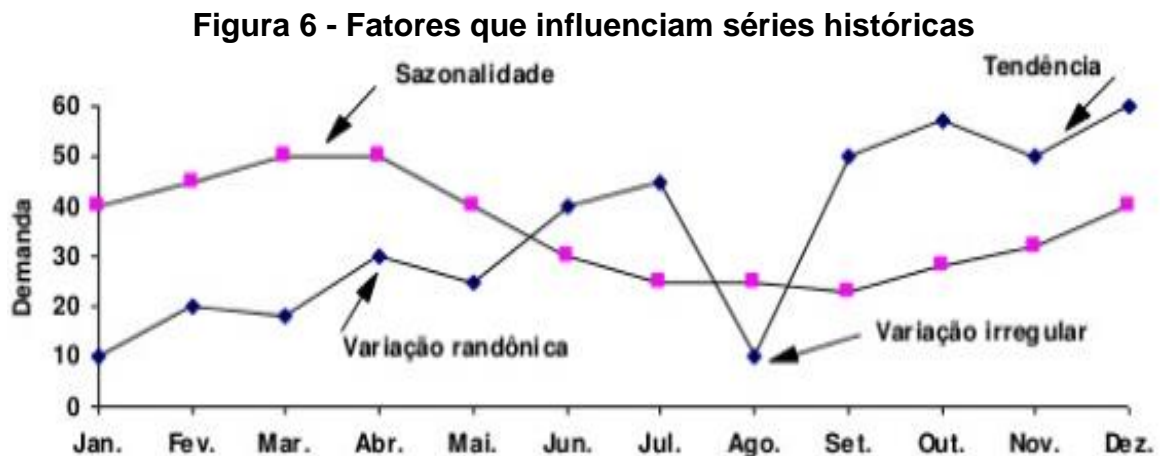
De acordo com Moreira (2000), Inicialmente, as técnicas de previsão de demanda são divididas em dois grandes grupos: qualitativas e quantitativas. As técnicas qualitativas utilizam de informações subjetivas para prever a demanda, onde pessoas chave e especialistas nos produtos, executivos da empresa, profissionais que possuem informações relevantes acerca do mercado atual do tipo de segmento adotado pela organização e até mesmo os clientes, utilizando, por

exemplo, pesquisa mercadológica. Geralmente esta técnica é adotada quando há tempo suficiente para coleta e análise de dados quantitativos e também quando há inserção de um produto novo no mercado, o qual não demonstra dados anteriores em relação à vendas e consumo deste.

Paralelamente, a técnica qualitativa pode ser utilizada como complemento à quantitativa quando o cenário econômico está instável, de modo que haja muitas variações, contribuindo para que dados anteriores não sejam suficientes para a previsão de vendas dos produtos ou serviços oferecidos. Já as técnicas quantitativas analisam dados anteriores, onde por meio de modelos matemáticos preveem demandas futuras. Estas técnicas se subdividem em outros dois grupos, sendo: técnicas baseadas em séries temporais e técnicas baseadas em correlações (TUBINO, 2009).

2.5.1.1.1 Previsões baseadas em séries temporais

Segundo Tubino (2009), as técnicas baseadas em séries temporais de demanda podem ser definidas como sendo uma projeção de dados passados sem interferência de variáveis. Por meio deste método pode-se obter resultados significativos mesmo sendo o mais simples e utilizado para prever a demanda. Para adotar o modelo de previsão é necessário utilizar então os dados coletados e por meio de gráfico, analisar quais foram as variações ao longo dos períodos, que podem ser analisadas de forma conjunta, essas variações que podem ocorrer são: sazonalidade, tendência, variação aleatória e variações irregulares, como pode ser compreendida melhor na figura a seguir:



Fonte: Tubino, 2009

A tendência é caracterizada como um movimento crescente ou decrescente dos dados em relação aos períodos analisados. A sazonalidade são variações cíclicas de curto prazo ao decorrer dos períodos, que podem ser decorrentes de variações climáticas ou datas comemorativas. As variações irregulares são acontecimentos anormais que ocorrem, podendo ser para mais ou para menos em relação aos números obtidos, podendo ser resultados de catástrofes naturais, por exemplo, neste caso este ponto irregular é retirado da previsão e substituído pela média. A demanda baseada em séries temporais pode ser separada em algumas etapas, como: tratar a média, a tendência e a sazonalidade (MOREIRA, 2000).

2.5.1.1.2 Previsões baseadas em correlações

De acordo com Fusco (2007), as previsões baseadas em correlações têm como objetivo determinar uma ferramenta para prever a demanda de um determinado produto ou serviço, relacionando-os com outras variáveis, de modo que estas estejam correlacionadas com a demanda que precisa ser prevista, como por exemplo, o decréscimo dos preços de terrenos para construção, pode influenciar na compra de materiais de construção e na diminuição de serviços de locação de casas ou apartamentos.

O objetivo é encontrar uma expressão matemática que relacione todas as variáveis possíveis e as transformem em uma demanda. Para obter esta previsão, é preciso um histórico considerável da demanda do produto ou serviço que é definida como variável dependente e também informações numéricas sobre as variáveis de previsão, chamadas de independentes. Plotando os valores encontrados em um gráfico, é possível compreender qual o tipo de função pode relacionar entre si, sendo que quando há duas variáveis adota-se a Regressão simples e no caso de mais de duas variáveis, a Regressão múltipla. A mais simples e mais comum de ser utilizada é a regressão simples (FUSCO, 2007).

Para compreender melhor sobre a correlação das variáveis, pode-se observar a figura 7:

A função da regressão linear simples é basicamente encontrar uma equação linear de previsão $Y = a + b * X$, onde:

Y= variável dependente que será prevista

a= ordenada à origem ou o ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas

b= coeficiente angular

X= variável independente da previsão

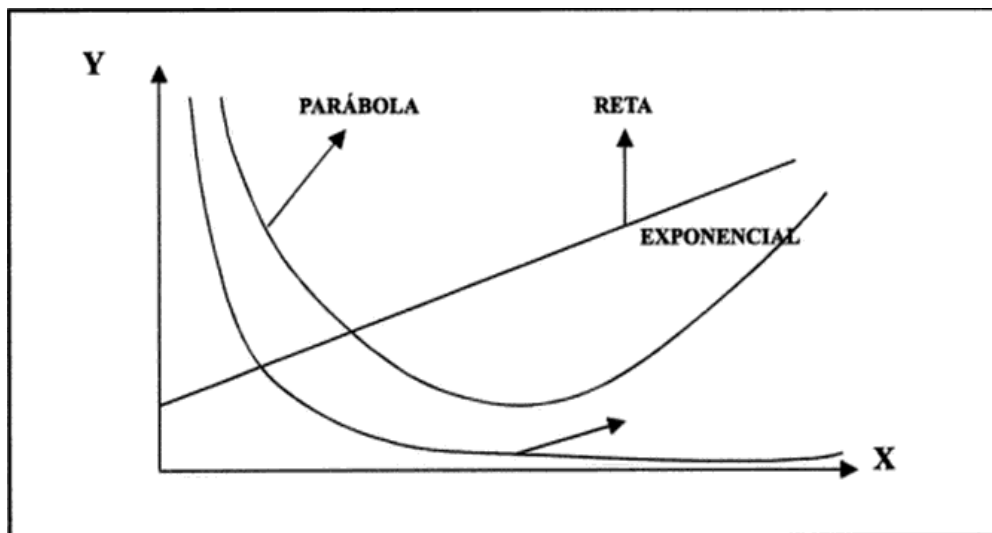
É importante também saber como encontrar os valores de a e b desta equação, podendo ser obtidos por meio das fórmulas a seguir:

$$b = (n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)) / (n(\sum x^2) - (\sum x)^2) \quad \text{eq. (1)}$$

$$a = (\sum Y - b(\sum X)) / n \quad \text{eq. (2)}$$

Onde o valor “n” é o número de pares XY analisados (FUSCO, 2007).

Figura 7 - Funções de correlação entre variáveis



Fonte: Fusco, 2007

Contudo, antes que sejam projetadas as demandas por meio das equações mencionadas anteriormente, é preciso saber se as variáveis que serão utilizadas nas fórmulas possuem algum tipo de relação. Para esta etapa utiliza-se a fórmula:

$$R = (n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)) / (\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)} \cdot \sqrt{(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}) \quad \text{eq. (3)}$$

Os valores encontrados de r podem variar de -1 à +1, o que significa que:

- Valores próximos à +1, a correlação é forte;
- Valores próximos à -1, a correlação é fraca;
- Valores próximos de 0, não há correlação;

Portanto, busca-se encontrar valores mais próximos de +1, pois assim a

correlação entre as variáveis justificará a utilização das fórmulas para determinar uma projeção da demanda (FUSCO, 2007).

2.5.2 Planejamento Mestre da produção

De acordo com Corrêa; Gianesi; Caon (2009), a função de desagregar os planos de produção construído no planejamento estratégico e transforma-los em planos específicos que serão executados a médio prazo direcionando as etapas de programação e execução de atividades operacionais da organização é especificamente do planejamento mestre da produção. A partir deste plano, a empresa está incumbida de algumas atividades, como montagem dos produtos acabados, produzir internamente quando for o caso, e solicitar matéria-prima de fornecedores externos. O PMP (plano-mestre da produção) tornará oficial a necessidade de produtos a serem produzidos em um determinado período, assim este plano faz a ligação entre o planejamento estratégico e o operacional.

Em relação aos prazos, o PMP desenvolve duas atividades importantes no planejamento e controle da produção, sendo a primeira delas, a análise e confirmação da capacidade de produção a médio prazo para atender a demanda prevista. Sendo a segunda, identificar a quantidade de produtos acabados que deverão ser produzidos no período especificado. Pode-se identificar algumas distinções em relação ao planejamento estratégico e o plano mestre em dois aspectos importantes, a forma como está a agregação de famílias de produtos e a quantidade de tempo analisado, pois no PMP, inicia-se a desagregação das famílias analisando agora produtos, com foco também em um menor tempo, podendo ser em semanas, ou em alguns casos, meses (TUBINO, 2009).

Paralelamente à montagem do PMP, diversas áreas da organização estão interligadas com este plano, tanto no sentido de contribuir para algumas tomadas de decisões, como para utilizar as informações geradas por este plano. Podemos compreender estas áreas como sendo: financeira, que irá gerenciar todos gastos relacionados aos estoques, possíveis horas extras ou terceirização, manutenção de máquinas e equipamentos. A área de marketing que fornecerá o plano de vendas e a previsão de vendas dos produtos. A engenharia passará para o PMP os padrões em relação aos tempos e consumo dos materiais para a execução das atividades. A área de produção fornecerá informações relacionadas à capacidade e instalações da organização. A de compras informará quais são as necessidades no que diz respeito

à logística e a área de recursos humanos fornecerá seu plano de contratação, qualificação e treinamento do pessoal (TUBINO, 2009).

Deste modo, pode-se compreender a necessidade da interação entre as diversas áreas da empresa para que as atividades e funções do planejamento e controle da produção sejam desenvolvidos e executados de forma eficiente e eficaz.

2.5.3 Programação da produção

Após o planejamento mestre da produção terem sido construídos, é função da programação da produção decidir quando e quanto comprar, montar ou fabricar cada item que compõe o produto acabado, sendo que também são necessárias informações acerca do registro de controle de estoques. Assim, com base nos planos gerados pela programação da produção são emitidas ordens de compra, de fabricação ou de montagem final. Esta programação é realizada a curto prazo, estando ligada diretamente ao nível operacional permitindo que as tarefas iniciais da produção sejam disparadas. No que diz respeito à estrutura da programação da produção e suas atividades, podemos defini-la em três partes, sendo: a administração de estoques, sequenciamento e a emissão e liberação de ordens (TUBINO, 2009).

Quanto à administração de estoques, esta é responsável por planejar e controlar os estoques dos itens que foram adquiridos, fabricados e montados.

3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2006), assim como toda e qualquer atividade racional e sistemática, a pesquisa também necessita que as tarefas e procedimentos que serão realizados precisam ser planejados, sendo esta a primeira parte da pesquisa, que constitui a elaboração do problema, a especificação dos objetivos, montagem das hipóteses e descrição dos conceitos abordados.

Segundo Vergara (1998), para elaboração de um projeto de pesquisa não possui somente um modelo que de execução, sendo que a escolha dependerá da natureza do problema, do método que será utilizado no trabalho, do tipo de pesquisa, dentre outras especificidades de cada estudo.

Em relação a caracterização da pesquisa, o presente estudo pode ser definido como uma descritiva que para Lakatos e Marconi (2000) apresenta especificidades de um determinado fenômeno ou características de uma população. Este tipo de pesquisa pode ser utilizado como fundamento para explicar os fenômenos que foram descritos na pesquisa.

Neste caso, para descrever, foi utilizada a técnica de observação do ambiente, no local de aplicação da presente pesquisa, a indústria de alimentos. Em relação aos procedimentos adotados, foi utilizado o estudo de caso, que segundo Santos (2010), trata-se de um tipo de pesquisa específica, onde é realizado um estudo profundo sobre o objeto que será pesquisado.

O método utilizado é o dedutivo, pois, segundo Lakatos e Marconi (2008), este método tem a finalidade partir de expor o conteúdo das premissas. Outro fator importante destacado pelos autores é em relação aos argumentos dedutivos, pois estes estão corretos ou incorretos, não há sazonalidades intermediárias. De acordo com Gil (2007), o método dedutivo parte de uma abordagem geral para o particular.

A abordagem deste estudo é qualitativa que para Lakatos e Marconi (2008), o método qualitativo é uma metodologia que preocupa-se em compreender e analisar as características e aspectos mais específicos do comportamento humano.

Para a coleta de dados foram utilizadas fontes primárias, sendo esta, a pesquisa de campo, e também fontes secundárias, como as pesquisas bibliográficas (MARTINS, 1994):

- Revistas Técnicas e científicas;
- Bibliografia específica;

- Pesquisa de campo (Observações in loco e entrevista).

Para Ruiz (2011), a fonte primária (pesquisa de campo), tem a finalidade de obter informações a partir da observação dos fatos, como é seu comportamento. Este tipo de coleta de dados não permite que as variáveis supostamente relevantes sejam controladas e isoladas, no entanto, concede o estabelecimento de relações entre condições específicas, as variáveis dependentes e independentes, observadas e validadas.

Quanto ao local de estudo, a pesquisa teve como objetivo analisar a indústria de alimentos localizada no município de Cacoal – RO, no que diz respeito aos seus métodos e técnicas utilizados a fim de planejar e controlar a produção.

Quanto ao método utilizado na coleta dos dados na indústria, utilizou-se a entrevista não-estruturada do tipo focalizada, que segundo Lima (2008), a entrevista não-estruturada tem como objetivo explorar de modo amplo um determinado ponto sem a necessidade de delimitar a direção da comunicação do pesquisador e o sujeito da pesquisa. Quanto a entrevista focalizada tem como finalidade explorar de maneira abrangente uma questão definida e delimitada, neste caso, há um roteiro definido previamente, contudo, atuará de forma oculta, onde o pesquisador enumera os tópicos que são relevantes sendo que também no decorrer da entrevista o pesquisador conduzirá para os caminhos pertinentes que possam contribuir para o alcance dos objetivos da pesquisa.

Paralelamente à entrevista foi utilizado questionário com perguntas abertas, fechadas e semifechadas pré-estabelecidas adaptadas de Freitas (2011) e Ceryno (2012), as quais foram aplicadas ao sujeito da pesquisa a fim de obter informações específicas e mais precisas acerca do tema pesquisado. (APÊNDICE A)

Os sujeitos das pesquisas que responderam o questionário e também as perguntas realizadas durante as observações foram três colaboradores responsáveis pela produção, sendo que paralelamente à esta função, possuíam também outras atividades. Um dos colaboradores entrevistados, era também responsável pelo estoque, tendo como formação profissional, graduação em administração de empresas. A entrevista também foi aplicada à responsável pela qualidade, sendo esta também encarregada do setor produção, possuindo curso técnico em agropecuária como sua formação profissional. Por fim, o terceiro entrevistado também é responsável pelo setor produção, o qual é graduando no curso de engenharia de produção.

No que diz respeito ao tratamento dos dados, que de acordo com Vergara (1998), o tratamento de dados está relacionado com a maneira que será exposto para o leitor de como será o trato dos dados que serão coletados, de modo que seja justificado porque este método é adequado para os objetivos do projeto.

A fim de cumprir com objetivo definido da presente pesquisa, os dados coletados por meio das fontes primárias e secundárias foram identificados e analisados de forma qualitativa, tendo como objeto de estudo, uma indústria de alimentos no município de Cacoal, a qual foi estudada no sentido de como utiliza os métodos de planejamento e controle da produção.

Quanto aos objetivos definidos inicialmente na pesquisa buscou-se compreender o modo como a indústria de alimentos realiza seu planejamento e controle da sua produção e assim, justificar a importância do PCP nas organizações e como sua aplicação pode trazer resultados significativos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO

Para que sejam compreendidos os aspectos quanto ao modo como é realizado o planejamento e controle da produção, é preciso que sejam abordados alguns aspectos sobre a indústria, bem como mencionar como esta surgiu e também descrever quais as informações coletadas neste ambiente no que diz respeito as especificidades e características de gestão da produção desta organização.

4.1 Identificação da empresa

O objeto de pesquisa do presente estudo é uma indústria de alimentos localizada na cidade de Cacoal – RO, a qual atua no beneficiamento e envase de alimentos, tendo como mix de produtos, o arroz, feijão e açúcar. A organização teve início na década de 80, onde seu proprietário iniciou suas atividades no ramo cerealista. Contudo, após uma década, com o desenvolvimento da cidade percebeu-se a necessidade de expansão dos negócios, assim, a indústria tornou-se pioneira em beneficiamento e empacotamento de grãos do estado de Rondônia.

Com o grande crescimento de vendas, cresceu paralelamente o número de mix de produtos beneficiados e envasados pela indústria, assim, em 2005 a empresa desmembrou-se e foram criados três setores, sendo:

- Atacadista distribuidor voltado ao segmento supermercadista;
- Indústria de alimentos voltada para o beneficiamento e envase de grãos;
- Logística e transportes atuando no modal rodoviário e fluvial;

Atualmente toda a organização possui 320 colaboradores, sendo estes divididos nos setores mencionados anteriormente. Contudo, a indústria do presente estudo possui um quantitativo inferior à 50 funcionários, sendo que em períodos de safra (maior oferta de grãos para beneficiamento e envase), são admitidos novos colaboradores em alguns departamentos, como por exemplo, no laboratório de qualidade, onde são realizados os testes de qualidade dos grãos ao chegarem na indústria, observando suas características e demais aspectos da carga, como a quantidade de impurezas, defeitos, umidade e demais inconformidades encontradas na carga (a granel).

De acordo com a classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o porte desta organização é caracterizado como

pequeno, estando na especificação de Empresa de Pequeno Porte (EPP), possuindo um número de colaboradores entre 20 e 99, sendo esta classificação para indústrias.

A empresa do presente estudo atende diversos estados brasileiros como Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima e também parte da região nordeste, contudo, mesmo atendendo muitos estados brasileiros, a indústria exporta para o mercado internacional (Bolívia), o arroz, com as características que este consumidor determina para o consumo devido seu aspecto cultural.

4.2 Processo produtivo

O mix de produtos beneficiados na indústria possui grande variedade tanto em relação à produtos quanto à suas diferentes marcas, as quais possuem público alvo distintos por obter características específicas exigidas pelo cliente, no entanto, os processos que serão descritos no presente estudo restringem-se somente aos principais produtos, que possuem maior índice de vendas, sendo estes, o arroz, feijão e açúcar.

O comportamento da demanda de cada um destes, diferem-se no que diz respeito a necessidade que o mercado possui, pois, no caso do arroz, a indústria não atende completamente sua demanda. Contudo, as vendas do feijão e açúcar possuem maior estabilidade em relação à quantidade de pedidos de tais produtos periodicamente, sendo possível também obter certo volume de estoques destes a fim de suprir eventuais vendas que possam surgir esporadicamente na indústria.

O primeiro processo a ser descrito será o beneficiamento do arroz, sendo este o que possui maior quantidade de etapas em relação aos outros produtos beneficiados na indústria, que são os que serão abordados neste estudo. Para melhor compreensão acerca do processo produtivo de cada um dos produtos abordados, será apresentado por meio de fluxogramas do processo e da descrição de cada uma das etapas mencionadas.

1º etapa - O processo do arroz inicia-se em seu recebimento, onde este pode chegar à indústria de duas maneiras: verde ou seco. Caso esteja seco (com a umidade ideal), este não passará por algumas etapas do processo, como a secagem. No entanto se o recebido estiver verde precisará passar pelo processo de secagem para obter a umidade específica de 12 a 13 e também a temperatura ideal

podendo ser de 36 a 37°C. Ainda no recebimento, a carga inicialmente passa pela pesagem no pátio da indústria para verificar e comparar a quantidade de grãos previamente encomendados.

Fluxograma 1 - Processo De Beneficiamento Do Arroz



Fonte: Resultado da pesquisa

2° etapa - A segunda etapa é a de pré-limpeza, que tem como objetivo retirar as impurezas grosseiras encontradas na carga.

3° etapa - Seguindo o processo, a terceira fase é a de secagem, onde o arroz que chegou a indústria “verde” precisa ser secado a fim de obter a umidade e temperatura específica.

4° etapa - Nesta etapa, o arroz passa pelo processo de resfriamento permitindo que este não exceda a temperatura desejada, podendo comprometer as propriedades dos grãos.

5° etapa - Logo em seguida, o arroz é armazenado em silos.

6° etapa - A sexta etapa é a de pré-limpeza, onde impurezas ainda podem estar junto ao arroz.

7° etapa - Após passarem pela limpeza, segue para o silo pulmão, sendo este o que irá alimentar a produção no momento do beneficiamento.

8° etapa - A primeira etapa ao iniciar o beneficiamento de fato, é o descascamento, onde serão retiradas as cascas do arroz, que também serão posteriormente utilizadas para outras finalidades.

9º etapa – quando descascado o arroz segue para a marinha, onde esta máquina tem a função de separar os grãos descascados dos que não tiveram suas cascas retiradas, pois o descascamento não permite retirar 100% de cascas dos grãos.

10º etapa – Logo, segue para o brunidor, onde será realizado o polimento do arroz. Nesta fase, são retirados os farelos, que é o resultado do polimento, este farelo também é comercializado, sendo destinados para a fabricação de rações animais.

11º etapa – O arroz passa por outro tipo de polimento onde é adicionado água. Nesta etapa também há produção de farelos, os quais seguem para a mesma destinação.

12º etapa - Em seguida, é destinado ao trier, sendo este responsável por separar os grãos quebrados dos inteiros.

13º etapa – Nesta etapa, o arroz passa pelo separador de perfil, que atua como uma espécie de peneira que permitirá que sejam separados os grãos quebradiços dos grãos com maior uniformidade no que diz respeito à sua dimensão. Assim, nessa fase é extraída a quirera (pequenos pedaços dos grãos de arroz), que também será comercializada.

14º etapa - O próximo passo no beneficiamento do arroz branco é passar pela selecionadora eletrônica, onde os grãos passam por câmaras que possuem sensores ópticos, os quais separarão os grãos manchados, vermelhos, picados, gessados ou com outro tipo de defeito que não poderá fazer parte do produto final. Os grãos de arroz defeituosos, são separados em outros recipientes para posteriormente serem encaminhados aos seus destinos.

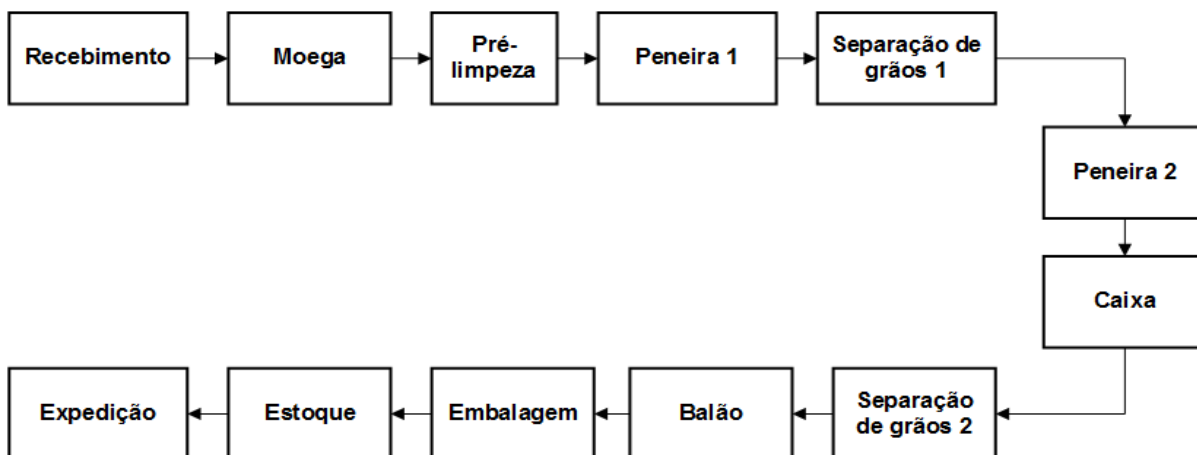
15º etapa - Após selecionado, os grãos são armazenados já prontos para serem envasados.

16º etapa – Após todo o processo de beneficiamento do arroz, este é empacotado e embalado em fardos.

17º etapa - A última etapa é a expedição dos fardos de arroz para o destino de venda, saindo da indústria via carretas.

Após descrever as etapas do beneficiamento de um dos produtos do mix, o arroz, o próximo produto é o feijão, o qual também será exposto o fluxograma e etapas do processo.

Fluxograma 2 - Processo De Beneficiamento Do Feijão



Fonte: Resultado da pesquisa

1ª etapa – Como no beneficiamento do arroz, a primeira etapa no produto feijão é o recebimento, onde as cargas serão pesadas e também retiradas as amostras para os testes e renda realizadas no laboratório.

2ª etapa - A etapa seguinte do beneficiamento inicia-se na moega, onde os grãos são transportados por uma rosca transportadora para a etapa seguinte. (Ao chegar a carga de feijão na indústria, este passa pelo mesmo processo de pesagem do arroz, como mencionado no processo de beneficiamento do arroz, acima).

3ª etapa - Nesta etapa os grãos passam pela cortina de ar, que tem como objetivo separar pequenas impurezas vindas na carga.

4ª etapa - Em seguida, os grãos passam por uma peneira separadora de pedras para que sejam retiradas pedras que podem estar juntamente com o feijão.

5ª etapa - A quinta etapa do processo é utilizada a dessimétrica para selecionar os grãos em relação às suas dimensões e densidades, pois os grãos maiores e mais pesados são separados na mesa dessimétrica dos grãos que possuem falhas na formação do grão ou por defeitos causados por doenças e ataques de insetos.

6ª etapa - Em seguida, os grãos passam por peneiras para que sejam retiradas quaisquer impurezas que ainda estão junto ao feijão.

7ª etapa - Logo, a próxima fase do processo é o transporte para a caixa, sendo esta, o recipiente que armazenará o feijão até que seja selecionado na eletrônica.

8° etapa - Assim como no processo de beneficiamento do arroz, o feijão também passa por uma selecionadora eletrônica, tendo como objetivo separar os grãos de melhor qualidade.

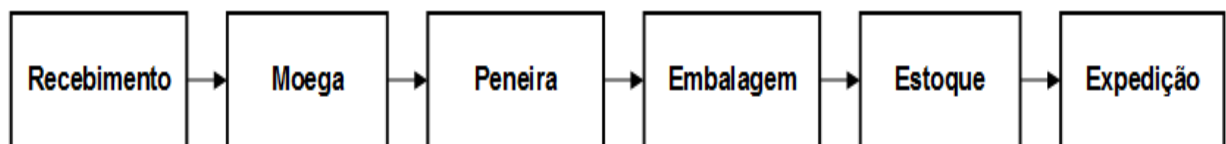
9° etapa - Em seguida, os grãos são transportados para um balão para seguir para serem envasados.

10° etapa - Assim, os grãos são empacotados e logo depois são embalados em fardos.

11° etapa – Após os fardos serem embalados, estes são estocados.

12° etapa – A última etapa do processo de beneficiamento do feijão é a sua expedição realizada por meio de carretas.

Fluxograma 3 - Processo De Beneficiamento Do Açúcar



Fonte: Resultado da pesquisa

1° etapa - Como nos processos anteriores, no recebimento da matéria prima, a carga pesada e retirada uma amostra para verificação da qualidade do açúcar.

2° etapa - O açúcar é transportado para a moega

3° etapa - Em seguida, este passa por uma peneira a fim de retirar quaisquer impurezas grosseiras que podem comprometer a qualidade do açúcar.

4° etapa - A quarta etapa é o empacotamento, onde posteriormente são embalados em fardos.

5° etapa - Após sua embalagem, o açúcar é estocado na indústria.

6° etapa – Por fim, o produto é transportado para seu destino final.

4.3 Estratégias de produção

O sistema de produção adotado pela indústria é caracterizado como repetitivos em lotes. De acordo com Tubino (2009), este tipo de sistema possui algumas especificidades, como o volume de produção médio. Outro fator importante a ser observado no que diz respeito a este sistema é que está alocado entre duas vertentes, sendo a produção em massa e sob encomenda, assim, pode-se

compreender que os repetitivos em lotes não possuem grande volume de produção fazendo com que não seja caracterizado como sistema de produção em massa, como também se difere do sistema sob encomenda por não apresentar uma maior customização em relação aos produtos, sendo esta uma característica do sistema sob encomenda.

Em relação ao tipo de produção adotado pela indústria, este é caracterizado como produção empurrada. Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009), este tipo de produção é o mais tradicional, sendo que as ordens de produção são emitidas de acordo com uma certa quantidade de demanda esperada, possuindo uma sequência de produção-estocagem-venda. Outra característica deste tipo de produção é o volume de estoque alto tendo como objetivo atuar como “amortecedores” no caso de ocorrência de oscilações na demanda ou também possíveis falhas no sistema. Na indústria todos os produtos normalmente são produzidos e estocados para serem vendidos posteriormente sem obter no momento da produção um pedido em carteira.

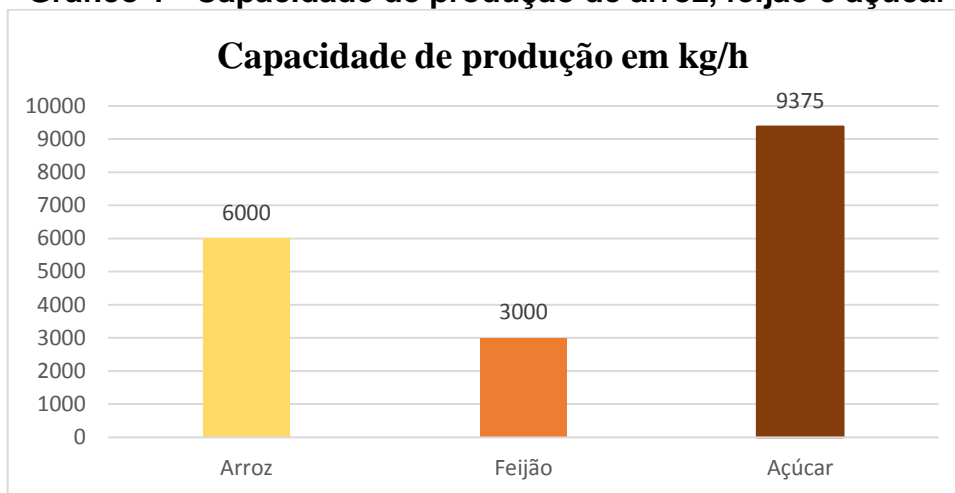
Contudo, mesmo que o modo de execução da produção seja caracterizado como sistema de produção repetitivos em lotes e atue com a produção empurrada, há uma certa flexibilidade no que diz respeito à estes fatores, pois a indústria ocasionalmente realiza vendas sem mesmo possuir a quantidade do pedido em estoque disponível, assim, no momento desta venda, inicia-se a produção do determinado produto a fim de atender a venda e permitir que haja certa quantidade em estoque.

As estratégias de produção adotadas pela indústria baseiam-se na oportunidade de vendas, tendo como prioridade a produção do arroz, por ser o produto com maior índice de vendas. Deste modo, ao ser realizada uma venda de algum destes produtos e não houver quantidade suficiente em estoque para suprir esta venda, imediatamente, todo o processo que está sendo executado no momento é parado a fim de que a quantidade de produto que foi vendido seja produzida para ser entregue no prazo acordado com o cliente.

Em relação à capacidade de produção de cada um dos produtos mencionados na pesquisa, pode ser observado no gráfico 1. Como demonstrado no gráfico 1, a capacidade de produção de cada um dos produtos difere-se, sendo que o arroz possui uma produção de 6000 kg/h, o feijão de 3000 kg/h, e o açúcar de 9375 kg/h. Como pode ser observado neste mesmo gráfico e também na descrição

do processo, o açúcar tem maior capacidade de produção, isto se dá por ser um processo de menor complexidade se comparado aos outros produtos.

Gráfico 1 - Capacidade de produção de arroz, feijão e açúcar



Fonte: Elaborada pela autora.

Um dos fatores de grande importância na indústria é sempre manter grande quantidade de matéria prima em estoque, principalmente, o arroz, por ser o produto de maior índice de venda e também por ter certa limitação de oferta em alguns períodos do ano. Ainda sobre a produção do arroz, a indústria também utiliza como estratégia beneficiar a maior quantidade de arroz possível durante seus períodos de produção semanais, contudo, mesmo com o enfoque maior na produção de arroz, sua demanda não é completamente suprida pela indústria.

Os fornecedores das matérias-primas não são integralmente fixos, sendo que as cargas adquiridas são de produtores rurais com diferentes quantidades de hectares em suas lavouras. No entanto, a indústria possui produtores rurais que há algumas safras consecutivas fornece matéria-prima para beneficiamento, sendo que alguns dos fornecedores possuem em suas propriedades secadores de arroz, o que permite que os grãos não necessitem passar pelo processo de secagem ao chegar na indústria.

As amostras dos produtos comprados são disponibilizadas aos fornecedores contendo a chamada “renda” da carga de matéria-prima adquirida para que estes, verifiquem como seu produto chegou na indústria e qual foi o percentual de produto em bom estado, de impurezas e também de defeitos ou inconformidades. Este processo inicia-se ao chegar as cargas em carretas, onde ela passa por uma

balança no pátio da indústria para verificar a quantidade em toneladas de grãos, verificado e armazenados os dados obtidos, é retirado uma amostra desta carga para que seja realizada a “renda” no laboratório de qualidade, onde serão medidos em percentuais as características de todo material retirado na amostra.

Ao realizar a separação de cada um destes percentuais, o produto em bom estado, as impurezas e as inconformidades são armazenadas em sacos plásticos separadamente para melhor visualização, tanto do produtor quanto para que o setor de qualidade tenha maior visibilidade quando ao produto que será processado, bem como para verificar a possibilidade de determinada carga possuir um nível acima do permitido de grãos inconformes, o que poderá comprometer a compra e venda de tal matéria-prima, onde será preciso estabelecer novos acordos entre indústria e fornecedor.

4.4 PCP na indústria

A indústria não realiza o cálculo da previsão de demanda por meio de métodos matemáticos para nenhum dos produtos beneficiados, contando somente com a certeza de vendas do arroz, sendo que em relação a este produto, a indústria possui grande volume de vendas, a qual atualmente não possui capacidade para suprir toda a demanda. Segundo os sujeitos da pesquisa, aos quais foram aplicadas as perguntas dos questionários, afirmaram que o planejamento executado na indústria inicia-se com as vendas/compras realizadas pelo proprietário juntamente com o setor de vendas.

De acordo com Moreira (2000), existem diversos tipos de critérios que podem ser usados para realizar a previsão de demanda, contudo, a classificação mais simples está relacionada com o tipo de abordagem, podendo ser por métodos qualitativos e matemáticos. Conforme observado na pesquisa realizada, o método utilizado para definir esta demanda é o qualitativo, que segundo o autor, este é caracterizado como sendo um método que por meio de opiniões e julgamentos baseados em experiências de pessoas que estão direta ou indiretamente ligados à organização, podem estabelecer um possível comportamento da demanda futura.

No que diz respeito ao planejamento mestre da produção, sendo este responsável por determinar quando e quanto produzir de acordo com sua capacidade, na indústria, este não é definido baseado em valores específicos de

previsão de demanda obtidos por meios matemáticos e sim executado conforme a quantidade de estoque que cada um dos produtos possui, eventuais pedidos em carteira e também baseado em uma possível quantidade de demanda para o período analisado, bem como os prazos de entrega, que algumas vezes são determinados pelo cliente antecipadamente (no período de um trimestre ou mais).

Quanto ao Planejamento de recursos materiais (MRP), este é responsável por definir quando, quanto e quais itens são necessários para que se produza a quantidade de produtos determinados no planejamento mestre. Neste sentido pode ser observado que o estoque está diretamente ligado a esta tomada de decisão podendo ser realizado por meio de cálculos manuais e também por softwares específicos com maior precisão nos resultados.

Em relação ao MRP na indústria, é realizado baseado na previsão de venda futura de determinado produto, na quantidade de matéria prima que possui em estoque, quantidade de insumos disponíveis como as embalagens utilizadas no envase e embalagem de fardos. Outros fatores de grande importância é a capacidade de produção que a empresa possui e também quanto tempo é necessário para que os pedidos/compras de matéria-prima e insumos cheguem para iniciar o beneficiamento.

De acordo com os sujeitos da pesquisa houveram situações em que a demanda teve um crescimento não esperado, aumentando assim a necessidade de matéria-prima e também de embalagens, no entanto a quantidade de embalagens não era suficiente para suprir toda a demanda, tendo como efeito, o atraso na entrega, pois o fornecedor deste insumo necessita de quinze dias para efetuar a entrega das embalagens a indústria.

Como mencionado no tópico anterior, a indústria utiliza o sistema de produção repetitivo por lotes, isto identificado por meio de suas características já abordada neste estudo. Portanto, como característica deste tipo de sistema, os produtos possuem certa compatibilidade no que diz respeito ao modo como é produzido, fazendo com que tenham que seguir praticamente o mesmo caminho. Assim, não é diferente na indústria analisada, o que necessita de um sequenciamento de produção adequado a fim de beneficiar os grãos de forma eficiente e também eficaz. Contudo, conforme observado por meio das entrevistas e questionários, este sequenciamento não é realizado de forma pré-estabelecida, sendo que as liberações de ordens de produção de cada um dos produtos são realizadas de acordo com

alguns fatores, sendo estes o prazo que precisa ser entregue e a quantidade de produto acabado em estoque e sua relevância para a indústria.

Após serem decididos quais os produtos são prioritários para produção é iniciado o beneficiamento, contudo, segundo os sujeitos da pesquisa, mesmo que naquele momento tenha sido estabelecido um sequenciamento e houver algum pedido de produto, o qual ainda precise ser beneficiado e possua grande relevância no mix de produtos, como arroz, a produção é cessada para que se inicie o beneficiamento desta nova venda, fazendo com que haja mudanças em relação ao posicionamento de insumos, de pessoas e regulação das máquinas utilizadas.

Em relação ao acompanhamento da produção, este é realizado pela responsável da qualidade e também do processo produtivo. As análises que são realizadas quanto ao processo de beneficiamento são em relação ao peso de cada um dos pacotes de produtos, assim, de período em período, são pesados manualmente em balanças alocadas próximas ao envase, para que seja observado se os pesos estão sendo superiores ou inferiores ao permitido. Mesmo que ao serem envasados, os pacotes sejam pesados automaticamente (caso o pacote esteja inconforme, a máquina o rejeita), ainda assim é realizado este controle, no entanto, se houver um peso maior do que o especificado, o pacote segue mesmo assim para ser embalado em fardos. De acordo com os sujeitos da pesquisa, o número de pacotes com pesos excedentes não implicará de forma significativa para que estes sejam retirados da linha e envasados novamente.

O processo também é monitorado no que diz respeito à separação dos grãos após saírem da selecionadora eletrônica, que conforme descrita sua função nas etapas do beneficiamento acima, ela irá direcionar para o envase somente os grãos que forem permitidos conforme regulação desta máquina. Caso os grãos defeituosos ainda estejam saindo para envase, uma nova regulação mais precisa deve ser realizada na selecionadora eletrônica.

Sobre o armazenamento das informações da produção, dos pesos das cargas e também estoque, este é executado de modo que cada uma dessas informações são coletadas de forma manual e armazenadas em planilhas de Excel sendo estas compartilhadas com o setor de vendas e diretoria. Estes dados são referentes a cada um dos produtos no período de trinta dias. Paralelamente ao armazenamento no Excel, todas as informações são armazenadas em um software chamado Thor para que os dados possam ser acessados a qualquer momento a fim de que

auxiliem nas tomadas de decisões que forem necessárias.

Com relação a uma equipe específica para o PCP da empresa, a indústria até o presente momento da pesquisa não possui, pois esta função é acoplada ao setor de qualidade ao qual também realiza as atividades de planejamento e controle da produção juntamente com os outros dois sujeitos da pesquisa também responsáveis pela produção.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico serão abordados os aspectos observados na indústria e também os dados coletados por meio do questionário aplicado durante a pesquisa. Tais informações serão expostas de modo a compreender e identificar o modo de como é realizado o planejamento e controle da produção da indústria, para tanto os correlacionando com a literatura, de modo a comparar as estratégias e controle aplicados aos conceitos teóricos.

O planejamento e controle da produção desempenha um papel muito importante nas organizações no que diz respeito ao gerenciamento dos recursos produtivos no momento oportuno a fim de que a empresa alcance resultados significativos não somente de maneira eficaz como também realizando as atividades e utilizando métodos de maneira eficiente, o que resultará em otimizações dos recursos, bem como a confiabilidade de clientes.

De acordo com Lustosa e outros (2011), o planejamento e controle da produção está diretamente ligado ao desenvolvimento das organizações no ambiente competitivo crescente, pois por meio de seus sistemas e também do conhecimento do processo viabiliza os princípios de gestão buscando melhorias contínuas com o objetivo de alcançar a excelência seja no ramo de manufatura ou em serviços.

Como mencionado no tópico anterior, a indústria não realiza previsão de demanda por meio de métodos matemáticos, utilizando somente uma previsão de método qualitativo, o qual baseia-se em experiências de pessoas ligadas direta ou indiretamente à organização, como executivo e fornecedores, respectivamente. Conforme Moreira (2000), este tipo de previsão de demanda (qualitativa), é muito útil em casos onde há ausência de dados ou até mesmo sua inconfiabilidade, como também em situações onde há a inserção de um novo produto, o qual ainda não obteve dados que poderiam ser utilizados para esta tomada de decisão.

Neste caso, pode-se observar que somente uma análise qualitativa não é possível alcançar os melhores resultados possíveis em relação à previsão de demanda, pois, como a empresa possui longa data de atuação no mercado, esta também possui séries históricas de demandas passadas, as quais poderiam ser utilizadas para previsão de demanda realizada por meio de métodos numéricos (abordados durante as definições de previsão no presente estudo) a fim de obter

resultados mais precisos.

De acordo com Tubino (2009), pode-se compreender que utilizando os dois tipos de métodos paralelamente, a empresa poderia obter melhores resultados, tanto na administração de seus recursos como também criar estratégias de flexibilidade no momento de possíveis oscilações no comportamento do mercado. Ainda sobre a previsão, o mesmo autor menciona que a previsão de demanda possui grande relevância no que tange o planejamento estratégico da produção, das vendas e também do setor financeiro da empresa seja qual for o tipo de segmento que a organização atua.

Como discutido neste estudo, o planejamento mestre da produção é o desmembramento do planejamento a longo prazo (planejamento estratégico), logo se o planejamento estratégico não for elaborado de forma correta, isto implicará diretamente nos planos que forem realizados posteriormente, pois estes são totalmente dependentes dos planos anteriores definidos. Assim como o planejamento mestre, o MRP também será afetado por uma possível má previsão e planejamento iniciais, pois este é resultado do plano mestre. Como pode ser observado, o planejamento possui grande relevância nas demais tomadas de decisões, o que compromete todo o sistema de planejamento da organização podendo acarretar em tomadas de decisões incorretas ou até mesmo precipitadas.

Segundo Corrêa, Giancesi; Caon (2010), um inadequado planejamento mestre resulta em um mau uso dos recursos da organização, o que acarretará em um atendimento às demandas ineficiente, podendo comprometer sua competitividade no mercado. No entanto, se bem gerido, o PMP permite que haja uma melhoria no que diz respeito à promessa de ordens de produtos para seus clientes, melhor gestão de produtos acabados, uso eficiente da capacidade produtiva e de seus recursos utilizados no processo.

Conforme descrito no tópico anterior, o MRP na indústria é baseado em alguns critérios, sendo a previsão de venda esperada, quantidade de produtos em estoque, eventuais pedidos em carteira e também analisa o tempo necessário para que sua matéria-prima ou insumos cheguem à indústria. Como vem sendo abordado nos resultados deste estudo, os planos realizados impactam de maneira significativa no planejamento posterior a ser realizado, não sendo diferente no planejamento de recursos materiais, onde todo desenvolvimento e controle é totalmente baseado no planejamento mestre, onde, após obter o quanto, quanto é necessário produzir, é

preciso que seja feito o plano de quanto de recursos será utilizado para atender a demanda, utilizando seus recursos disponíveis e sua capacidade de produção.

O sequenciamento na indústria, como descrito anteriormente, de acordo com a quantidade que precisa ser produzida de cada produto, prazo para entrega e também o grau de relevância do produto para a indústria no sentido de maior índice de vendas, como o arroz, por exemplo. No entanto, eventualmente, ao receber uma venda de um produto de maior relevância comparado ao que está sendo beneficiado, todo o processo é parado para que a esta nova venda seja atendida, interrompendo a produção interior e esta é postergada.

Como abordado por Tubino (2009), existem regras de sequenciamento distintas, o qual empresa escolherá qual será sua prioridade de produção, sendo esta uma decisão tomada por cada tipo de organização nos diversos segmentos levando em consideração suas características de sistemas produtivos, como também seus objetivos.

Assim, compreende-se a importância do planejamento e controle da produção em qualquer tipo de segmento seja na área de manufatura ou de serviços, pois a sua função é utilizar os recursos produtivos de maneira eficiente a fim de otimizar processos e operações buscando atender as necessidades de seus clientes. O que não é diferente em empresas onde há grande variedade de produtos e alto volume de produção, pois, quanto maior as variáveis envolvidas no sistema, maior será a necessidade de suas previsões de demanda bem elaboradas e por meio dos outros planejamentos subsequentes, o gerenciamento de todos recursos envolvidos na produção. Nestes casos, onde o volume de produção e de variedade de produtos possui alto índice, é relevante a utilização de softwares que podem auxiliar nos planejamentos de forma precisa e ágil, podendo ser utilizada também análises qualitativas paralelamente aos resultados obtidos por meio do software a fim de obter maior precisão em todas as esferas dos planejamentos.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo descrever e analisar como é executado o planejamento e controle da produção em uma indústria de alimentos localizada no município de Cacoal-RO e posteriormente correlacionar as informações obtidas aos conceitos sobre PCP abordados pela literatura.

Considerando os objetivos determinados inicialmente, buscou-se descrever o modo como as atividades e operações são executadas, bem como identificar o tipo de sistema produtivo ao qual a indústria é caracterizada, do mesmo modo, entender em que tipo de produção a organização atua, assim, a partir dessa informações, foram abordados todos os aspectos observados no que diz respeito ao planejamento e controle da produção em longo, médio e curto prazo, buscando correlacionar as informações encontradas por meio de questionários, observação do ambiente e também entrevistas, com os conceitos propostos pela literatura.

Inicialmente constatou-se em que tipo de sistema produtivo a empresa se adequa, sendo este, o repetitivo por lotes, pois há uma variedade considerável de produtos, entretanto os processos são relativamente simples e similares desta forma a empresa consegue trabalhar em um ambiente voltado para a programação empurrada, tendo como característica, a deste tipo de produção, a emissão de ordens para produzir baseando-se em uma possível demanda que venha ocorrer no período esperado.

No que tange ao modo como esta previsão de demanda é realizada, a indústria utiliza métodos qualitativos para determiná-la tendo em vista que este tipo de previsão é comum em muitas organizações nas quais sua ferramenta de tomada de decisão em relação aos pedidos é executada de modo empírico, tendo como base a experiência vivenciada no ambiente produtivo, não sendo diferente na empresa analisada. O que difere do modo como a previsão de demanda é exposta pelos autores, no que diz respeito à utilização de métodos matemáticos para obtenção de previsões mais precisas de modo a utilizá-la paralelamente aos métodos qualitativos a fim de obter melhores resultados.

O planejamento mestre da produção é a desagregação do planejamento estratégico, sendo este responsável por definir quando e quanto produzir, dessa forma, pode-se compreender que tomadas de decisões inadequadas bem como

estratégias ineficientes executadas na fase do plano a longo prazo resulta em desagregações dessas informações de maneira equivocadas, sabendo também que a fase subsequente ao PMP é o MRP, o qual utiliza os dados adquiridos no plano anterior para planejar o quanto de insumos, matéria-prima e demais recursos serão necessários para cumprir a demanda de determinados produtos.

O PMP e MRP realizado na indústria é baseado na demanda esperada, nas vendas esporádicas que eventualmente surgem, na quantidade de produtos e recursos eles possuem no momento, não utilizando modelagens matemáticas e softwares específicos para estes planejamentos, obtendo somente um software, que segundo os sujeitos da pesquisa é utilizado para armazenar todos os dados e informações acerca da produção, desde quantidade de produtos em estoque até as vendas. Na organização pesquisa também observou-se que não há um setor específico para a realizar os planejamentos prévios necessários e controle da produção, sendo este incorporado ao setor de qualidade.

Portanto em análise geral acerca do planejamento e controle da produção observou-se que há distinção entre o modo como é executado os planejamentos e os conceitos abordados na literatura. Assim, este estudo teve como foco também demonstrar a importância de utilizar os métodos existentes buscando alcançar melhorias contínuas nos processos, sendo este um fator de grande importância no que diz respeito a competitividade do mercado.

O presente estudo não traz somente contribuições para o meio acadêmico por apresentar e correlacionar alguns conceitos executados pelo engenheiro de produção (PCP) e o ambiente industrial, mas também contribuir para futuras pesquisas no ramo alimentício como o estudado ou em outro tipo de segmento, tendo vista a abrangência do planejamento e controle da produção.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Junico. ALVAREZ, Roberto. PELLEGRIN, Ivan. KLIPPEL, Marcelo. BORTOLOTO, Pedro. **Sistemas de produção: Conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CORRÊA, Henrique L. GIANESI, Irineu G.N. **Just in time, MRP II e OPT. Um Enfoque Estratégico**. 2ª Edição, São Paulo: Atlas, 2012.

CORRÊA, Henrique L. CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e de operações. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2013.

CORRÊA, Henrique L. CORRÊA, GIANESE, Irineu Gustavo Nogueira. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5ª edição, São Paulo: Atlas S.A, 2010.

CERINO, Rafael. **A Importância da Técnica de Planejamento e Controle da Produção (PCP): O caso de uma empresa do ramo químico**. Faculdade Cenecista de Capivari – FACECAP. Capivari – São Paulo, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Gal/Downloads/a-importancia-da-tecnica-de-planejamento-e-controle-da-producao-pcp-o%20(2).pdf> Acesso em: 10 de setembro de 2016.

FILHO, João Severo. **Administração de logística integrada, materiais, pcp e marketing**. 2ª Edição, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=WVh06POvlc0C&pg=PA73&dq=planejamento+estrat%C3%A9gico+da+produ%C3%A7%C3%A3o&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjS6PG8p-3PAhXDjZAKHaqND6MQ6AEIRTAD#v=onepage&q=planejamento%20estrat%C3%A9gico%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o&f=false>>. Acesso em 10 de outubro de 2016.

FUSCO, José Paulo Alves. SACOMANO, José Benedito. **Operações e gestão estratégica da produção**. São Paulo: Arte e Ciência. 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=x0U5yVqUYb0C&pg=PA105&dq=planejamento+estrat%C3%A9gico+da+produ%C3%A7%C3%A3o&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=planejamento%20estrat%C3%A9gico%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o&f=false. Acesso em 25 de outubro de 2016.

FRANCISCHINI, Paulino G. GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paul, 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=O8hFhrJ67A0C&pg=PA103&dq=previs%C3%A3o+de+demandas&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=previs%C3%A3o%20de%20demandas&f=false Acesso em: 28 de setembro de 2016.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2006.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª edição. São Paulo: Atlas, 1991.
LIMA, Teófilo Lourenço de. **Manual básico de elaboração de monografia**. 3ª edição. Canoas: ULBRA, 2002.

LIMA, Manolita Correia. Monografia. **A engenharia da produção acadêmica**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2008.

LUSTOSA, Leonardo. MESQUITA, Marco A. QUELHAS, Osvaldo. OLIVEIRA, Rodrigo J. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=BM31cEfmrfwC&printsec=frontcover&dq=planejamento+e+controle+da+produção&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=planejamento%20e%20controle%20da%20pr%20du%C3%A7%C3%A3o&f=false> Acesso em: 30 de setembro de 2016.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica. Guia para eficiência nos estudos**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.

SERTEK, Paulo. GUINDANI, Roberto Ari. MARTINS, Tomás Sparano. **Administração e planejamento estratégico**. Curitiba, 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=POg-SI3euVIC&printsec=frontcover&dq=planejamento+estrat%C3%A9gico&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=planejamento%20estrat%C3%A9gico&f=false Acesso em: 15 de setembro de 2016.

SHINGO, Shingo. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2ª edição, São Paulo: Bookman, 1996.

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção**. Teoria e prática. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2ª edição, São Paulo, 1998.

APÊNDICE A – Questionário

2.Nome Fantasia:

3.Ramo industrial:

4.Tempo de atuação da empresa:

5.Número total de colaboradores:

6.Tipo de estabelecimento:

☐ Matriz

☐ Filial

☐ Estabelecimento único

7.Mercado geográfico em que a empresa atua:

☐ Estadual

☐ Regional

☐ Nacional

☐ Internacional

8.Característica do mercado quanto a competição :

☐ Altamente competitivo

☐ Competitivo

☐ Oligopólio

☐ Monopólio

9.Comportamento do mercado:

☐ Crescimento rápido

☐ Crescimento

☐ Estável

☐ Em declínio

() Declínio rápido

10. Como se inicia o processo produtivo?

11. A empresa possui um setor e colaborador específico de PCP?

12. A empresa utiliza ferramentas disponíveis para o auxílio no controle da produção?

13. Para atender a demanda de produção das diversas linhas de produtos, qual a estratégia utilizada?

14. Como é realizado o planejamento estratégico em relação à produção?

15. Como é realizado o planejamento mestre da produção?

16. Como a programação da produção (curto prazo) é realizada? Quais são os critérios de sequenciamento de produção?

17. Como é realizado o controle de estoques da indústria? Utiliza alguma ferramenta ou técnica para este controle? Se sim, qual?

18. Qual o relacionamento da indústria com os fornecedores de matéria prima e de insumos?

19. Há vendas perdidas em determinados períodos do ano?

20. Há falta de matéria prima ou insumos em determinados períodos? Se sim, quais as causas e frequência?

**TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS E AUTORIZAÇÃO PARA
INSERÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NOS MEIOS
ELETRÔNICOS E, OU, IMPRESSOS DE DIVULGAÇÃO DISPONIBILIZADOS E
UTILIZADOS PELA UNIR.**

Eu, Gracione Barbosa Oliveira, residente na cidade de Cacoal-RO, acadêmica do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Rondônia, matriculado sob número 201120631, venho, por meio do presente, AUTORIZAR, a inserção do meu TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC intitulado: "PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: Um estudo de caso em uma indústria de alimentos no município de Cacoal - Rondônia" nos meios eletrônicos e físicos de divulgação disponibilizados e utilizados pela universidade, bem como em qualquer outro meio eletrônico ou impresso de divulgação utilizado pela Instituição, para os específicos fins educativos, técnicos e culturais de divulgação institucional e não-comerciais.

DECLARO, dessa forma, que cedo, em caráter gratuito e por tempo indeterminado, o inteiro teor do meu TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC acima identificado, cuja cópia, por mim rubricada e firmada, segue em anexo, para que possa ser divulgada através do(s) meio(s) acima referido(s). DECLARO, ainda, que sou autor e único e exclusivo responsável pelo conteúdo do mencionado TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. AUTORIZO, ainda, a Universidade a remover o referido Trabalho do(s) local(is) acima referido(s), a qualquer tempo e independentemente de motivo e/ou notificação prévia à minha pessoa.

Cacoal - RO, 17 de julho de 2017.



Gracione Barbosa Oliveira